



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

SORRISO GENGIVAL: ABORDAGENS TERAPÊUTICAS

Trabalho submetido por
Francisco José Vicente Nunes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

setembro de 2021



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

SORRISO GENGIVAL: ABORDAGENS TERAPÊUTICAS

Trabalho submetido por
Francisco José Vicente Nunes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor Pedro Maria Veiga Abecasis

setembro de 2021

Agradecimentos

Começo por agradecer ao meu orientador, Doutor Pedro Maria Veiga Abecasis, que sempre me apoiou com o seu conhecimento e mostrou grande disponibilidade. Um grande obrigado a si, pois foi bem essencial nesta jornada.

A todo o corpo de docentes e não docentes desta academia que também foram essenciais neste percurso, e me fizeram sentir sempre em casa. Um grande obrigado a todos.

Aos meus pais por me darem esta oportunidade de seguir os meus sonhos e sempre me apoiarem em todos os momentos, nas alegrias e nas amarguras.

Aos meus colegas de box que me apoiaram em todos os momentos e já fazem também parte da família.

Por fim mas não menos importante, um obrigado a todos os meus amigos, que ao longo deste tempo nunca me abandonaram e me tornam numa pessoa melhor todos os dias.

Obrigado a todos por serem tão importantes.

Resumo

A procura da estética perfeita tornou-se no maior objetivo da Medicina dentária. A Beleza do sorriso não é só constituída pela forma e posição dos dentes mas também pelas características do tecido gengival e da conformação dos lábios. O sorriso gengival é um dos problemas dos pacientes pois influencia as relações sociais, a autoestima e confiança dos mesmos.

O termo sorriso gengival refere-se a uma condição não-patológica onde existe a exposição de mais de 3 milímetros de tecido gengival durante o sorriso.

Atualmente na medicina dentária para que exista uma correção da linha do sorriso terá de existir uma abordagem multidisciplinar envolvendo Periodontologia, Cirurgia, Dentisteria e até Implantologia de forma a ir ao encontro das exigências estéticas e do tecido periodontal do paciente.

Para a correta abordagem terapêutica o diagnóstico correto é essencial para que possa ser escolhido o tratamento ideal e a necessidade ou não de cirurgia.

Palavras-Chave: Sorriso gengival, Linha de sorriso, Estética, Abordagem terapêutica

Abstract

The search for the perfect esthetic became one of the biggest goals in dental treatment. The beauty of the smile is not only constituted by the shape, position of the teeth but also based on the characteristics of the gingival tissue and conformation of the lips. Gummy smile is one of the complaints of the patients, since such a situation can influence self-esteem and social relationships.

The term gingival smile refers to a non pathological condition where there is exposition of 3 millimeters or more of gingival tissue during the smile.

Nowadays in dental treatment for a correct correction of the smile line there is a need for interdisciplinary treatment involving Periodontology, Dentistry and Implantology reaching the esthetical demands and periodontal needs of the patient.

For a correct therapeutic approach a correct diagnosis is essential so the ideal treatment is chosen and evaluated the necessity of surgery or not.

Keywords: Gingival smile, Smile line, Esthetic, Therapeutic approach

ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS.....	7
I. INTRODUÇÃO.....	9
II. DESENVOLVIMENTO.....	11
1. Considerações estéticas	11
1.1 Considerações Faciais.....	11
1.2 Estrutura Labial.....	11
1.3 Complexo Dento Alveolar.....	12
1.4 Estrutura Gengival.....	13
2. Definição de Sorriso Gengival.....	14
3. Etiologia do Sorriso Gengival.....	15
3.1 Erupção Passiva Alterada.....	15
3.2 Crescimento Vertical Maxilar Excessivo.....	17
3.3 Extrusão Dento-Alveolar Anterior.....	17
3.4 Lábio Superior Curto.....	18
3.5 Hiperatividade do Lábio Superior.....	19
3.6 Aumento Gengival Induzido por Placa ou Fármacos.....	19
4. Abordagens Terapêuticas.....	20
4.1 Técnicas Cirúrgicas Aplicadas à Erupção Passiva Alterada.....	21
4.1.1 Gengivectomia.....	23
4.1.2 Retalho de posicionamento apical (RPA) sem resseção óssea.....	24
4.1.3 Retalho de posicionamento apical (RPA) com resseção óssea.....	25
4.2 Reposicionamento Ortodôntico.....	28
4.3 Reposicionamento Superior da Maxila.....	30
4.4 Reposicionamento Labial.....	31
4.4.1 Reposicionamento labial a laser.....	33
4.5 Toxina Botulínica.....	34
4.6 Digital Smile Design.....	36
III. CONCLUSÃO.....	39
IV. BIBLIOGRAFIA.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

DSD – Digital Smile Design

FDA – Food and Drug Administration

mm – Milímetros

RPA – Retalho de Posicionamento Apical

I. INTRODUÇÃO

Saúde oral é uma componente essencial na saúde geral, e boa saúde oral é um direito humano fundamental. É papel dos médicos dentistas fazer com que a população alcance uma boa saúde oral (Hescot, 2017).

A procura de dentisteria estética tem crescido na última década. Os pacientes submetem-se a tratamentos esperando melhorar a sua estética de sorriso. É importante para os médicos dentistas serem capazes de qualificar os componentes de um sorriso para que possam ser feitas melhorias (Gill et al., 2007).

O sorriso tem sido reconhecido como um poderoso mecanismo de comunicação, oferecendo benefícios para quem sorri e para quem é direcionado. Um sinal de compaixão, empatia e simpatia, sorrir pode beneficiar profissionais de saúde e os seus pacientes, ajudando a construir uma relação de confiança (Beamish et al., 2019).

Com o aumento do uso das redes sociais e da comunicação social a autoavaliação da imagem tem ganho novas proporções nos últimos 40 anos. A ausência de conforto intensifica a busca pelo sorriso perfeito (Almasri, 2015).

O sorriso gengival está presente em cerca de 10% dos adultos entre os 20 e 30 anos, sendo mais prevalente no sexo feminino. Com a idade vem a diminuição da tonicidade dos lábios, levando a uma menor exposição dos incisivos superiores e uma maior exposição dos incisivos inferiores, diminuindo assim a incidência com idades mais avançadas (Silberbeg et al., 2010).

O excesso de gengiva demonstrada durante o sorriso é considerada desagradável esteticamente. Conforme a etiologia, esta condição pode ser tratada recorrendo a várias disciplinas da medicina dentária (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

A etiologia do sorriso gengival dita a abordagem terapêutica que deveremos tomar inicialmente. Algumas das abordagens abrangem gengivectomia, retalho de posicionamento apical, reposicionamento ortodôntico, reposicionamento superior da

maxila, reposicionamento labial, e abordagens não cirúrgicas como a aplicação de toxina botulínica (Ardakani et al., 2021).

Existem discrepâncias entre coroa clínica e coroa anatômica e estas devem ser avaliadas, juntamente com todo o periodonto. De modo a evitar que o espaço biológico seja invadido e assim encontrar uma possível abordagem terapêutica (Jarjoura, 2005).

II. DESENVOLVIMENTO

1. Considerações Estéticas

Existem vários parâmetros que constituem o sorriso natural de um indivíduo. Estas incluem: linha do sorriso, arco do sorriso, *design* do sorriso, curvatura do lábio superior, relação lábio dentária, disposição dos dentes, corredor bucal e posição do bordo incisal. Também têm um papel importante na estética do sorriso, o terço medio da cara, simetria, gengiva exposta e zénite gengival. As normas para as características do sorriso diferem em populações diferentes. Deve ser sempre tomada em consideração a ideia inicial do paciente, de modo a ir ao encontro do que este procura (Khan et al., 2020).

1.1 Considerações Faciais

Uma avaliação objetiva começa por dividir a face em terços verticais. Estes terços são baseados em linhas horizontais desenhadas na linha do cabelo, base do nariz e mento. O tamanho dos terços deve ser idêntico. Se um terço for maior ou mais pequeno que o normal, existe uma deformidade nos tecidos moles ou esquelética. Se os terços forem idênticos estabelecemos equilíbrio e harmonia facial (Panossian & Block, 2010).

Uma avaliação completa do perfil facial do indivíduo fornece-nos informações que ajudam a identificar a causa do sorriso gengival. Os terços faciais podem ser avaliados de vista frontal ou lateral para determinar anomalias no terço médio. Um aumento do terço médio da face pode indicar excesso maxilar vertical. Dito por muitos autores ser uma das mais comuns causas, extra orais, de sorriso gengival (Dym & Pierre, 2020).

1.2 Estrutura Labial

Deve ser feita uma análise do lábio superior para avaliar se existe excesso de tecido gengival. Esta deve ser avaliado em posição estática e dinâmica. O comprimento e mobilidade do lábio devem ser avaliados para identificar se estão a contribuir para o sorriso gengival. O comprimento do lábio superior é medido de subnasal até ao stomion com medidas entre 20 e 22 mm. Medidas inferiores a estas podem ser classificadas como lábio curto. Podemos estar presentes de um quadro de incompetência labial e sorriso gengival. Na análise dinâmica, hipermobilidade do músculo elevador do lábio superior

resultando numa posição mais alta para o lábio, expondo assim uma maior área gengival e dentaria durante o sorriso (Dym & Pierre, 2020).

A posição do lábio superior pode ser dividida em três categorias, dependendo da percentagem visível de dente e gengiva: Linhas de sorriso altas, onde 100% dos incisivos superiores são exibidos durante o sorriso, e uma banda contínua de tecido gengival; Linhas de sorriso medias onde é exibido 75% a 100% dos incisivos superiores, com papila interproximal também exibida; Linhas de sorriso baixas onde é exibido menos de 75% dos incisivos superiores e não é visível tecido gengival (Nold et al., 2014).

A posição ântero-posterior dos dentes tem um papel importante na determinação do volume labial. Após a correção de mordidas profundas e proinclinações de incisivos conseguem-se melhorias significativas no volume labial, de modo a melhorar a estética labial e dando um aspeto mais jovem ao paciente. Retração dentaria deve ser considerada com a devida atenção, visto que o volume labial pode diminuir, resultando assim nuns lábios inestéticos e finos. Deste modo deve ser sempre associado um tratamento multidisciplinar de dentisteria e dermatologia, caso seja analisada a necessidade de preenchimento labial (Machado, 2014).

Os padrões atuais de beleza não se limitam a um sorriso bonito. Lábios volumosos e exposição dos incisivos superiores durante o sorriso têm também um grande papel na estética (Machado, 2014).

1.3 Complexo Dento Alveolar

O planeamento estético deve começar na área mais nobre do sorriso: incisivos centrais superiores. Um arco de sorriso ideal tem os bordos incisais dos incisivos maxilares a contornar ligeiramente o lábio inferior, com os incisivos em posição vertical. Um sorriso com uma cor de dentes satisfatória e boa forma anatómica pode ser considerado pouco estético se a posição dos incisivos não for vertical. Deve ser assegurada uma dominância dos incisivos para que o bordo incisal destes esteja mais baixo que a ponta da cúspide dos caninos. Para alcançar o *design* ideal do contorno incisal da zona estética, devemos ter um degrau entre incisivos centrais e laterais de valores a rondar 1.0 – 1.5 mm para as mulheres e de 0.5 – 1.0 mm para os homens. Não deve ser

desprezada a simetria entre os bordos dos incisivos nem os rácios de largura/altura, que devem estar entre os valores 75% e 85% (Machado, 2014).

A teoria da proporção dourada é aplicada desde os tempos antigos. A teoria afirma que existe uma preferência estética pela arte, objetos, figuras geométricas, entre outros, e que todos os elementos apresentam um valor absoluto pré-estabelecido, e que esta relação pode ser encontrada no rosto e no sorriso (Peron et al., 2012).

A aplicação da chamada ‘proporção dourada’ tem vindo a ser mencionada ao longo dos anos na medicina dentária. É uma razão que deriva da matemática clássica e é aproximadamente 1,618 para 1, isto é, o menor termo é cerca de 62% do maior termo. Os estudos realizados propõem que a estética dentária está otimizada quando a largura de central para lateral e lateral para canino estão na proporção dourada, de vista frontal para o paciente. No entanto, a incidência da proporção dourada na dentição natural é raramente encontrada (Wolfart et al., 2005).

A presença de espaços ântero-superiores é um tema bastante discutido na literatura. Espaços inferiores a 2 mm na linha média passam despercebidos para a população em geral. Mas para tornar um sorriso o mais estético possível estes devem ser encerrados. Presença de triângulos negros e ausência de papila interproximal devem a todo o custo ser evitados. A papila deve preencher o espaço interdentário até à zona de contacto (Machado, 2014).

Na análise dentária o clínico deve analisar a posição 3D dos incisivos em posição de repouso. O espaço interlabial deve ser avaliado e medido, com as medidas oscilando entre 0 e 4 mm. As dimensões verticais e horizontais da coroa clínica devem ser analisadas. Uma coroa clínica curta pode ser devido ao desgaste do bordo incisal ou erupção alterada. Analisando o bordo incisal e a idade do paciente o clínico pode determinar se a discrepância é localizada na margem incisal ou na margem gengival (Dym & Pierre, 2020).

1.4 Estrutura Gengival

A arquitetura do tecido gengival deve ser tomada em conta durante o tratamento estético. O termo "estética rosa" e "estética vermelha" têm sido usados para descrever o

contorno gengival ideal durante o sorriso. A posição dos zenit gengival é definida como os pontos mais apicais do contorno gengival e devem estar localizados no centro da coroa ou ligeiramente distalizados, sendo a simetria um fator a ter em conta. Para uma boa estética a margem gengival dos incisivos centrais deve estar nivelada ou ligeiramente mais baixa (0,5 a 1.0 mm) do que a margem gengival canina, e a margem gengival dos incisivos laterais deve estar nivelada ou ligeiramente mais baixa (0,5mm) do que a margem dos incisivos centrais (Machado, 2014).

A nível de avaliação periodontal procurar diagnosticar as mudanças do periodonto, quer sejam elas não patológicas ou patológicas. Sondagem de sulcos, recessões gengivais e mobilidade, devem ser tomadas em consideração. Caso o paciente apresente uma coroa clinica curta, deverá ser analisada a etiologia. Podendo advir de inflamação, hiperplasia gengival ou erupção alterada (Dym & Pierre, 2020).

As características do sorriso devem ser consideradas antes de começar o tratamento estético para que seja possível obter resultados adequados na reabilitação oral (Khan et al., 2020).

2. Definição de Sorriso Gengival

Sorriso gengival é definido como uma condição não patológica que causa desarmonia estética, em que mais de 3 a 4 mm de tecido gengival é exposto durante o sorriso. As referências anatómicas que influenciam o sorriso gengival são a maxila, os lábios, a estrutura gengival e os dentes. Todos estes componentes devem estar em harmonia para que se alcance um sorriso estético (Dym & Pierre, 2020).

O excesso de gengiva exposta é reconhecido pela American Academy of Periodontology como sendo uma deformidade muco gengival (Mele et al., 2018).

A perceção do excesso de tecido gengival exposto muda conforme as culturas e etnias. Enquanto 4 mm ou mais de tecido gengival exposto é aceite nos países europeus como sendo estético, nos Estados Unidos mais de 2 a 3 mm de exibição gengival não é considerado atraente. Os ortodontistas tem critérios mais estritos sendo que mais de 2 mm de exposição gengival não é considerado estético para este grupo. Médicos dentistas generalistas aceitam, como sendo estético, até aos 4 mm e a população em geral até aos 3 mm (Abou-Arraj & Souccar, 2013). No entanto algum tecido gengival em exibição

durante o sorriso, não mais de 3 mm, dá a impressão de um sorriso jovem (Pandurić et al., 2013).

3. Etiologia do Sorriso Gengival

Quando se diagnosticam e tratam pacientes com sorriso gengival, o clínico deve entender e identificar a etiologia. Múltiplas etiologias podem, simultaneamente, ser responsáveis pelo excesso de gengiva exposta e ser corretamente identificadas. A ou as etiologias identificadas, irão ditar qual o tratamento que será mais apropriado para o paciente. Recorrendo à história clínica do paciente podemos mais facilmente chegar a um diagnóstico. Alguns elementos chave são a idade e a saúde geral do paciente. As potenciais causas de sorriso gengival são: erupção passiva alterada; excesso de crescimento vertical maxilar; extrusão dento-alveolar anterior; lábio superior curto; hiperatividade do lábio superior; aumento gengival induzido por placa bacteriana ou fármacos (Dym & Pierre, 2020; Pavone et al., 2016).

3.1 Erupção Passiva Alterada

Erupção passiva alterada é uma condição altamente prevalente, ocorrendo de 12,1% a 35,8% da população, dependendo do critério de diagnóstico utilizado. É definido como uma condição na qual a relação entre dentes, osso alveolar e tecidos moles criam um excesso de gengiva exibida (Pilloni et al., 2021).

A erupção normal ocorre em duas fases, uma ativa e uma passiva. A fase ativa de erupção envolve movimentação do dente, do osso alveolar para o plano oclusal/incisal. A fase passiva de erupção é a exposição da coroa do dente devido à migração apical do tecido gengival. A erupção passiva ocorre em quatro fases distintas (Nart et al., 2014).

- **Fase I:** Dente chega ao plano oclusal, e o epitélio juncional está localizado em esmalte;
- **Fase II:** O epitélio juncional está agora localizado em esmalte e no cimento;
- **Fase III:** O epitélio juncional está totalmente em cimento, com a base do sulco na junção amelocimentária

- **Fase IV:** O epitélio juncional está totalmente em cimento, tal como a base do sulco. Uma porção da coroa pode estar clinicamente exposta.

Erupção passiva alterada é a falha do complexo dentário/gengival de migrar apicalmente após a fase II e por consequente falha da exposição total da coroa clínica, resultando em dentes curtos. Normalmente a junção amelocimentária encontra-se apicalmente na margem de gengiva livre da coroa anatômica, e o sulco tem uma profundidade de 1 a 3 mm. Nos casos de erupção passiva alterada, a junção amelocimentária pode estar a 10 mm apical da margem da gengiva livre (Dym & Pierre, 2020).

Na erupção passiva alterada pode ainda ser classificada em dois tipos, baseados na relação do dente com a margem gengival livre e a crista óssea. Tipo 1 apresenta um biótipo mais grosso de gengiva, uma banda ampla de tecido queratinizado, coroas clínicas mais curtas, margem gengival ao nível da junção amelocimentária e a junção muco gengival está localizada a apical da crista óssea. Tipo 2 apresenta uma banda gengival queratinizada de dimensões mais reduzidas e apresenta a junção muco gengival ao nível da junção amelocimentária. Tanto o tipo 1 como o tipo 2 apresentam ainda dois subgrupos, A e B. Subgrupo A: quando é identificada uma distância da junção amelocimentária à crista óssea alveolar de aproximadamente 1,5 mm a 2 mm (valores normais). Subgrupo B: quando a crista óssea alveolar está perto mais próxima da junção amelocimentária (Mele et al., 2018).

A gengiva clinicamente saudável demonstra uma arquitetura defensiva com as seguintes características: epitélio sulcular e juncional com espaços intrasulculares amplos onde um número considerável de neutrófilos e fluido crevicular estão presentes; Uma pequena área de macrófagos, linfócitos e células de plasmas no contexto de lâmina própria e plexos subepiteliais de vênulas. Em média a gengiva bucal é composta por 27% epitélio oral, 4% epitélio juncional e 69% tecido conjuntivo. Definir saúde periodontal foi considerado fundamental para que possa existir uma referência comum para avaliar a doença periodontal e definir planos de tratamento. Nenhum estudo histológico demonstrou gengiva clinicamente saudável em pacientes com erupção passiva alterada (Pilloni et al., 2021).

3.2 Crescimento Vertical Maxilar Excessivo

Crescimento vertical maxilar excessivo é uma anomalia esquelética da face que resulta de um crescimento excessivo do osso maxilar. Apresenta uma morfologia facial clinicamente reconhecível que é compatível com sorriso gengival, exposição dos dentes maxilares, incompetência labial e terço inferior da face aumentado. A análise oclusal e cefalométrica revela maloclusão Classe I de Angle e base esquelética classe II (Anehosur et al., 2019).

Crescimento vertical maxilar excessivo causa uma rotação na mandíbula de modo a aumentar o comprimento da face. Sendo assim possível existir um terço inferior da face aumentado e mesmo assim manter medidas ideais de lábio superior e inferior. Porém a relação dente-lábio será afetada (Panossian et al., 2010).

A classificação do crescimento vertical maxilar foi desenvolvida para ajudar a determinar o tratamento mais apropriado. O diagnóstico relativo ao grau de severidade é analisado após tratar a exposição de gengiva alterada (removendo o componente da erupção passiva alterada e distúrbios labiais) e após existir uma coroa clínica agradável. Existem três graus de severidade (I,II,III) que são determinados pela quantidade de gengiva exibida (Garber & Salama, 1996).

- Grau I – 2-4 mm de gengiva exibida
- Grau II – 4-8 mm de gengiva exibida
- Grau III - ≥ 8 mm de gengiva exibida

Os casos combinados devem primeiro tratados de qualquer relação alterada entre gengiva e junção amelocimentária. Resultando assim no desenvolvimento de uma boa estética da silhueta do dente permitindo um diagnóstico preciso. Estes casos combinados requerem, para um tratamento ótimo, uma abordagem multidisciplinar envolvendo cirurgias ortognáticas, tratamento periodontal, ortodontia e dentisteria restauradora (Aly & Hammouda, 2016).

3.3 Extrusão Dento-alveolar Anterior

A extrusão dento-alveolar anterior dos incisivos superiores é caracterizada pela sobre-erupção de um ou mais dentes ântero-superiores, sendo acompanhada pelo

complexo amelocimentário, cuja margem gengival posiciona-se mais na zona coronal. Conforme a erupção dos incisivos superiores, os tecidos gengivais e osso alveolar acompanham este movimento do dente, dando origem a um excesso de gengiva exposta (Panossian et al., 2010).

Geralmente esta a extrusão dento-alveolar relaciona-se com uma má oclusão, muitas vezes analisada em pacientes com mal oclusão classe II divisão 2. Manifesta-se também em pacientes com mordida profunda ou em pacientes com desgastes nos incisivos centrais e laterais, como método compensatório. A perda da estrutura dentária ao afetar os bordos incisais dos incisivos pode levar a uma diminuição da dimensão vertical. Nas sondagens periodontais estes dentes apresentam sondagens normais (Silberberg et al., 2010).

Deve ser executado um correto diagnóstico da extrusão dento-alveolar anterior, sendo o planejamento do tratamento fundamental. Este poderá passar pela necessidade de devolver as dimensões às coroas dentárias, recorrendo ao alongamento coronário com ou sem tratamento restaurador, ou intrusão ortodôntica dos dentes afetados (Chu et al., 2004).

3.4 Lábio Superior Curto

Excesso de gengiva exposta, pode ser encontrado em pacientes com um lábio superior curto (medido do subnasal até ao bordo inferior do lábio superior). Em média o lábio maxilar tem valores de 20-22 mm no sexo feminino e 22-24 mm no sexo masculino (Aly & Hammouda., 2016).

Lábio superior curto e hiperatividade dos músculos elevadores são dois fatores distintos observados em pacientes com linhas de sorriso altas. Pacientes com uma linha de sorriso alta têm um lábio superior, em média, 2.42 mm mais curto do que pacientes com uma linha de sorriso baixa. A redução do tamanho do lábio superior é gradual entre os tipos de sorriso (medio, medio e baixo); quanto maior o padrão de sorriso, mais curto o lábio superior (Miron et al., 2012).

3.5 Hiperatividade do Lábio Superior

Esteticamente os dentes de maior importância são os incisivos superiores, e numa avaliação estética a posição e proporção destes deve ser tomada em consideração. Aquando de um sorriso, cerca de 10 mm do seu comprimento é devido à elevação do lábio superior, que é elevado a cerca de 80% das proporções em repouso. Existindo uma variação entre os sexos, sendo que as mulheres apresentam por volta de 3,5% maior elevação do lábio superior que os homens (Sabri, 2005).

A aparência da estrutura labial durante o sorriso é determinada pela atividade de vários músculos faciais, nomeadamente, elevador comum do lábio superior e da asa do nariz, elevador do lábio superior, risório, zigomático maior e menor, fibras superiores do músculo bucinador e o depressor do septo nasal. Interagindo simultaneamente com o músculo orbicular da boca para alcançar o sorriso (Ganesh et al., 2019).

Num paciente com comprimento do lábio superior dentro dos limites médios, margem gengival próxima da junção amelocimentária, proporções faciais normais e dimensões dentárias adequadas, em quadro clínico de sorriso gengival, é de suspeitar que a etiologia possa estar associada à hiperatividade do lábio superior. Estando descrito que lábio não hiperativo move-se, cerca de 6 a 8 mm desde a posição de repouso até ao sorriso forçado máximo. Sendo que perante uma hiperatividade do lábio superior, estes valores tendem a aumentar 1,5 a 2 vezes mais, demonstrando assim uma capacidade muscular de elevação superior de, no mínimo, 20% (Seixas et al., 2011).

A reposição labial é o tratamento recomendado para os pacientes que apresente excesso de gengiva exposta associada a lábio superior hiperativo. Sendo o objetivo do reposicionamento encurtar o vestíbulo e limitar a retração dos músculos elevadores do lábio superior, removendo uma faixa de mucosa do vestíbulo bucal do maxilar e afixar a mucosa labial à linha mucogengival, reduzindo assim a gengiva exposta durante o sorriso (Ganesh et al., 2019).

3.6 Aumento Gengival Induzido por Placa ou Fármacos

É entendido e do aceite geral que a placa bacteriana é um dos grandes fatores etiológicos que causa alterações no tecido periodontal, causando inflamação e respostas imunes, enquanto os fatores sistémicos aumentam e agravam o mecanismo patológico no

tecido conjuntivo da gengiva. Aumento do volume gengival advém da reação inflamatória da gengiva, pela não eliminação da placa bacteriana, gerando uma gengivite (Mishra et al., 2011).

Alguns fármacos produzem alterações periodontais, sendo o aumento do volume gengival uma delas, podendo levar ao cobrimento parcial ou total das coroas clínicas e criar uma aparência inestética no momento do sorriso. Os fármacos de destaque são os usados no tratamento da epilepsia, imunossupressores e antagonistas dos canais de cálcio. As alterações gengivais tendem a ser mais acentuadas no primeiro e terceiro mês da toma do fármaco, sendo os jovens mais suscetíveis e a zona do segundo e quinto sextantes (Lindhe et al., 2003).

Boa higiene oral e controlo de placa reduzem a inflamação gengival e ajudam a limitar o potencial aumento gengival. Gengivectomia é o tratamento de escolha nestas situações, acompanhado por métodos de incentivo à higiene oral, de forma que o paciente consiga adquirir bons hábitos de higiene. Alguns estudos concluem que ácido fólico sistémico prescrito com fenitoína atrasa o início e reduz a incidência e severidade do crescimento gengival (Mishra et al., 2011).

4. Abordagens Terapêuticas

Excesso de gengiva exposta, também conhecido como sorriso gengival é uma problemática estética comum entre os pacientes. O excesso de gengiva exposta durante o sorriso tem sido vista como não estética, fazendo com que muitos pacientes procurem uma forma de tratamento para o seu problema. A etiologia do sorriso gengival é muitas vezes multifatorial, é por isso necessário um diagnóstico correto antes de efetuar qualquer tratamento cirúrgico (Dym & Pierre, 2020).

Sorriso gengival tem sido definido como uma condição não patológica que causa desarmonia estética, em que mais de 3 a 4 mm de tecido gengival é exposto durante o sorriso. Os pontos de referência anatómicos que têm maior importância para a classificação do sorriso gengival são a maxila, os lábios, a arquitetura gengival e os dentes. Todas estas estruturas anatómicas devem estar em harmonia para que resulte num sorriso estético. Aquando do diagnóstico e do tratamento dos pacientes com sorriso gengival, o médico dentista deve precisar e perceber a etiologia do caso presente.

Identificando a etiologia, quer seja ela múltipla ou única, ditará o tratamento mais apropriado ao paciente (Dym & Pierre, 2020).

A cavidade oral representa um ambiente suscetível à formação de biofilme nas estruturas duras e fixas, como os dentes, implantes, biomateriais ou aparelhos protéticos. Sem preocupações especiais a formação de biofilme nestas estruturas pode afetar negativamente o processo de cicatrização e comprometer o tratamento cirúrgico (Burkhardt & Lang, 2014).

A fraca higiene oral tem sido identificada como uma das causas que afeta severamente o resultado positivo das cirurgias na cavidade oral, tal como os comportamentos de risco. Fumar cigarros tem sido documentado como uma influência negativa nos resultados de tratamento (Patel et al., 2012).

Devem ser executados alguns cuidados pré-operatórios como a analgesia, assepsia e anestesia local, quando necessário e indicado deve ser também realizada a antibioticoterapia profilática. No final é necessário reduzir a dor, inflamação e tornar o pós-operatório confortável com indicações específicas para o paciente (Muthukumar et al., 2015).

O pós-operatório é bastante importante pois contribui para a prevenção de infecções e hemorragias e promove a cicatrização. Não sendo recomendado efetuar bochechos no dia da cirurgia de modo a manter o coágulo de sangue dentro do retalho para que se promova a cicatrização. Deve-se dar privilégio a uma alimentação líquida, rica em proteína e a uma temperatura ambiente. Prescrição de analgésico e colutório para que seja feito um controlo químico da placa bacteriana, são também essenciais. No caso de ocorrerem complicações inflamatórias poderá ser necessário a prescrição de antibióticos (Vassilopoulos & Palcanis, 2007).

4.1 Técnicas Cirúrgicas Aplicadas à Erupção Passiva Alterada

Alongamento coronário é o tratamento de eleição para o sorriso gengival com a etiologia de erupção passiva alterada, pode ser um tratamento isolado ou pode ser acompanhado por ortodontia. O alongamento coronário é o tratamento definitivo para os pacientes que rejeitam as cirurgias ortognáticas. Pode ainda ser aplicado anteriormente à

cirurgia ortognática de modo a atingir uma melhor previsão da quantidade de impactação maxilar necessária, ou posteriormente, como uma melhoria à cirurgia ortognática. A cirurgia de alongamento coronário pode incluir três modalidades, gengivectomia, retalho de posicionamento apical (RPA) sem ressecção óssea, e RPA com ressecção óssea (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Alongamento coronário é uma das mais comuns cirurgias na área periodontal. Segundo a American Academy of Periodontology aproximadamente 10% de todas as cirurgias periodontais são realizadas de modo a se conseguir um aumento do tamanho da coroa. As principais indicações para a cirurgia de alongamento coronário incluem caries sub-gengivais, fraturas na coroa ou raiz, erupção passiva alterada, e reabsorção cervical da raiz (Marzadori, 2018).

Na presença de um periodonto saudável, a largura da gengiva queratinizada, posição das margens gengivais, localização do osso alveolar, localização da junção muco-gengival, e a probabilidade de ser necessário terapia restauradora são fatores que influenciam a cirurgia de alongamento coronário. Todos os parâmetros clínicos podem ser determinados com métodos não invasivos, mas a localização do osso alveolar é mais facilmente medida com medição direta do osso recorrendo a anestesia local antes de qualquer incisão nos tecidos gengivais. Podendo assim ser possível determinar a espessura de osso alveolar e a medida exata entre o osso e a gengiva livre. Esta distância determina o espaço biológico e o sulco gengival (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

O espaço biológico é composto por tecido conjuntivo, epitélio juncional e o sulco gengival e tem sido reportado como uma medida aproximada a 3 mm. Este conceito é relevante porque, se o espaço biológico for violado durante uma cirurgia é provável que haja algumas das complicações, como a reabsorção óssea, receção gengival, e inflamação dos tecidos. A preservação do sulco deve ser mantida com uma medida mínima de 1 mm, sendo esta essencial para prevenir alterações na posição da nova margem gengival. (Marzadori, 2018; Ardakani, 2021).

Aquando de um osso alveolar espesso pode ser necessário uma cirurgia óssea de modo a recriar um contorno em forma de ponta de faca em redor dos dentes para permitir uma arquitetura gengival fisiológica (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Na realização de um alongamento coronário pode ainda ser preparada uma guia cirúrgica, a partir de um enceramento dos dentes maxilares anteriores, de modo a ajudar o clínico a localizar as margens gengivais planeadas. Esta técnica é especialmente útil quando estão planeadas restaurações estéticas após a cicatrização dos tecidos periodontais (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

4.1.1 Gengivectomia

Gengivectomia é um procedimento efetuado diariamente na prática clínica. Com o objetivo principal de reduzir os sulcos periodontais e expor um maior comprimento de coroa clínica. Podem ser utilizados vários equipamentos cirúrgicos para a sua realização como o bisturi, bisturi elétrico e o laser díodo. De modo a atingir as expectativas estéticas dos pacientes podemos ainda utilizar o protocolo *Digital smile design* (Coachman et al., 2012; Kazakova et al., 2018).

Aquando da realização de uma gengivectomia três condições deverão ser verificadas (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

- Localização da crista alveolar óssea em relação à junção amelocimentária
- Espessura do osso alveolar
- Banda de gengiva queratinizada larga

O clínico deve entender que podem existir discrepâncias estéticas devido a recidivas, se estas condições não forem devidamente avaliadas e respeitadas. Em particular, quando a crista alveolar e a margem gengival estão normalmente posicionadas em torno do dente, uma simples gengivectomia irá reduzir a distância entre a crista óssea e a margem gengival à custa da fisiologia normal das estruturas periodontais. Podendo causar um recrescimento da margem gengival para a posição original ou levar à perda óssea (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

A gengivectomia pode ser efetuada com um bisturi tradicional, bisturi elétrico ou a laser, dependendo do nível de conforto do médico dentista. Sempre que possível deve ser utilizado como referência para a cirurgia um dente do sextante anterior como guia para a nova margem gengival. A incisão é de bisel interno em torno de cada dente, deve ser direcionada para a junção amelocimentária e deverá seguir a sua topografia. Uma segunda incisão, realizada com auxílio de uma cureta periodontal é utilizada para retirar

o colar gengival formado, deve ser removido cervicalmente para que haja preservação das papilas interdentárias. A gengivectomia deve começar sempre nos incisivos centrais superiores, pois estes são os dentes mais esteticamente proeminentes do sextante. Quando é encontrada uma simetria gengival dos incisivos centrais, incisões são feitas a nível dos caninos para corresponder as novas margens gengivais dos incisivos centrais. No sextante anterior damos por completa a gengivectomia quando os incisivos laterais estiverem com a sua margem gengival cerca de 1 mm coronal da margem gengival dos incisivos centrais e dos caninos (Abou-Arraj & Souccar, 2013; Mele et al., 2018).

A localização da crista óssea deve sempre ser avaliada no final da gengivectomia de modo a confirmar se é necessária cirurgia óssea ou não. Devem ser respeitados cerca de 3 mm entre a crista alveolar e a nova posição da margem gengival. Um mínimo de 2 mm para o espaço biológico pode ser aceite mas deve ser expectado que haja um crescimento da margem gengival de forma a acomodar espaço para o sulco gengival. Biótipos gengivais mais grossos tendem a crescer mais significativamente em relação a biótipos de gengiva mais finos (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

4.1.2 Retalho de posicionamento apical (RPA) sem ressecção óssea

RPA sem ressecção óssea é aplicado quando a gengivectomia convencional não é capaz de preservar 3 mm de tecido gengival queratinizado. Geralmente associado ao tipo 2-A dos casos de erupção passiva alterada (Silberberg et al., 2010).

RPA consiste na elevação de um retalho muco-periósteo de espessura total que é posicionado numa localização mais apical em relação à posição original. Esta modalidade de alongamento coronário é preferida quando a espessura da gengiva queratinizada é inferior ou igual a 3 mm. Cirurgia óssea não é necessária nesta técnica pois a localização e espessura do osso alveolar estão nos parâmetros normais (Rossi et al., 2014).

As incisões são intrasulculares e de bisel invertido em todos os dentes e estende-se pelo menos um dente para cada lado para ser possível um melhor acesso. Um retalho de espessura total é elevado apicalmente à junção amelocimentária, possibilitando assim uma mobilização do retalho (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

As incisões verticais podem situadas a distal do retalho de modo a facilitar a sua posição para apical. Este procedimento de RPA revela o restante da coroa anatómica dos dentes e reduz o excesso de gengiva exposta. O RPA é seguro na nova posição com suturas e compressão apical com uma gaze húmida. Após a cicatrização inicial pode ser necessário uma gengivectomia menor para ajustes estéticos (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

4.1.3 Retalho de posicionamento apical (RPA) com resseção óssea

Este tipo de alongamento coronário é o mais comum de ser realizado por periodontistas, sendo que em grande parte dos casos é necessário algum tipo de recessão óssea. Esta técnica combina os benefícios e os passos da gengivectomia e do RPA e é concluída com o contorno ósseo de modo a alcançar a estética periodontal pretendida. A posição do osso alveolar em relação à margem gengival, deve ser avaliada antes de iniciar o procedimento (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Esta técnica é sobretudo aplicada como tratamento em casos de erupção passiva alterada do subtipo B (Mele et al., 2018).

O objetivo da cirurgia estética é mimetizar, o mais real possível, os aspetos mais naturais dos tecidos moles e conseguir um aspeto harmonioso da zona de atuação da cirurgia. Algumas variáveis devem ser avaliadas para que estes objetivos sejam conseguidos (Marzadori et al., 2018).

- A posição da incisão vestibular. O retalho vestibular pode ser adaptado à crista óssea e ser suturado na posição desejada. A incisão vestibular deve ser maioritariamente guiada pela posição que desejamos que a linha mucogengival adote após a sutura, com o propósito de se obter uma banda uniforme de gengiva queratinizada em volta dos dentes anteriores.
- Papilas interdentárias. As papilas interdentárias devem ser preservadas se não for necessário alongamento coronário na zona interproximal, evitando assim comprometer a circulação sanguínea destes tecidos e por consequência a redução tecidual.
- Osteotomia. O dente que terá o osso alveolar mais apical após a osteotomia, tem de ser considerado como o "dente guia". Assim que o dente guia seja

- identificado, a extensão da osteotomia dos dentes adjacentes deve respeitar as proporções estéticas seguintes: a posição apicocoronal do osso alveolar dos incisivos centrais deve estar no mesmo nível dos elementos contralaterais; a posição do osso alveolar dos incisivos centrais deve estar no mesmo nível ou mais coronal do que o osso alveolar dos caninos; e a posição do osso alveolar dos incisivos laterais deve ser mais coronal do que a posição do osso alveolar dos incisivos centrais e caninos.
- Osteoplastia. A osteoplastia deve ser efetuada com precisão de modo a estabelecer harmonia e fisiologia ao osso vestibular. A espessura óssea tem influencia direta na aparência e recidiva dos tecidos moles.

Osteotomia consiste na remoção de osso de suporte (osso conectado as raízes com ligamento periodontal), e a quantidade de osso removido é determinada pela extensão do alongamento coronário (Marzadori et al., 2018).

Osteoplastia consiste na remoção de osso não suportado com o objetivo de afilar aspetos do osso alveolar vestibular e lingual/palatino e eliminar exostoses e espiculas ósseas (Marzadori et al., 2018).

A remoção do osso é realizada com broca de alta velocidade com abundante irrigação com soro fisiológico. Brocas multilaminadas podem ser usadas inicialmente, seguidas por brocas diamantadas de modo a refinar superfície óssea. Deve ser tomado cuidado na remoção de osso interproximal de modo a prevenir iatrogenia nos dentes. Ultrassons e curetas devem ser usados de modo a criar uma raiz dura, limpa e lisa (Marzadori et al., 2018).

As incisões são executadas conforme as que são executadas na gengivectomia em *design* e sequência. O retalho muco-periósteo de espessura total é semelhante ao da técnica RPA sem recessão óssea, devem ser tomadas as precauções para que a elevação do retalho não ultrapasse a junção mucogengival. Assim será possível reposicionar o retalho na localização onde as incisões foram executadas inicialmente de acordo com as normas estéticas (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

A posição do osso alveolar é avaliada em relação às margens gengivais antes da ressecção óssea. A cirurgia óssea é efetuada para mimetizar as novas margens gengivais. Uma distância média de 2,5 a 3 mm após a ressecção óssea deve ser mantida entre a crista óssea e junção amelocimentária de modo a permitir a nova formação de tecidos supraósseos fisiológicos (Mele et al., 2018).

Os incisivos centrais são abordados primeiro, seguidos dos caninos, incisivos laterais, e pré-molares. Cumprindo harmonia e simetria do osso alveolar entre os dentes adjacentes e contralaterais sendo que a arquitetura final da gengival irá ser ditada pelo contorno ósseo subjacente (Abou-Arraj & Souccar, 2013).

Por fim o retalho é suturado com suturas verticais ancoradas ao periósteo com a finalidade de obter uma adaptação firme do retalho aos tecidos subjacentes na posição apical desejada (Marzadori et al., 2018).

O alongamento coronário com ressecção óssea está contra-indicado em algumas situações (Marzadori et al., 2018).

- Compromisso da relação coroa/raiz dos dentes em questão e adjacentes. Sendo a relação ideal 2/3 e o mínimo razoável de suporte 1/1.
- Previsão de insuficiente quantidade de osso de suporte após a cirurgia.
- Áreas onde possa existir comprometimento estético devido a recessão de tecidos moles em vestibular, proximal ou ocorrência de triângulos negros.

Uma técnica alternativa para o alongamento coronário tem sido sugerida, visto que visa um melhor pós-operatório. A abordagem consiste na realização de uma gengivectomia associada a ressecção óssea sem elevação de retalho. A osteotomia torna-se de difícil execução sem causar danos aos tecidos sobrejacentes. Esta técnica requer uma grande sensibilidade e não permite a realização de osteoplastia. Deve ser aplicada em casos específicos onde os biótipos gengivais são espessos ou de espessura intermedia e sem a presença de uma tábua óssea muito espessa que requeira a exposição total através da elevação de retalho (Majzoub et al., 2014).

4.2 Reposicionamento Ortodôntico

Em algumas situações de assimetrias gengivais no setor anterior, poderá estar indicado extrusão ou intrusão dentária para a correção do sorriso gengival. Sendo a extrusão ortodôntica indicada como alternativa às abordagens terapêuticas cirúrgicas de alongamento coronário nas seguintes situações (Majzoub et al., 2014).

- Quando está prevista que a quantidade de ressecção óssea aquando d abordagem cirúrgica de alongamento coronário compromete a inserção dos tecidos dos dentes adjacentes.
- Abordagens cirúrgicas de alongamento coronário resultam na exposição de furca dos dentes envolvidos/adjacentes.
- Onde o nível da margem gengival dos sextantes envolvidos se encontra sem alterações mas o posicionamento apical dos dentes envolvidos/adjacentes não permite um contorno gengival estético e harmonioso.
- Razão coroa/raiz inadequada.
- Maloclusões ou recessões gengivais dos dentes envolvidos/adjacentes.

A extrusão ortodôntica pode ser alcançada utilizando várias abordagens incluindo aparelhos fixos convencionais ou removíveis como ímans e mini implantes. Utilizando forças de extrusão de baixa intensidade onde lentamente o dente é erupcionado, acompanhado do osso alveolar e do tecido gengival. Tendo como objetivo nivelar as margens gengivais de uma forma mais conservadora, utilizando aparelhos ortodônticos fixos. Apesar da longa duração do tratamento muito eficaz em nivelar as margens gengivais de forma harmoniosa. (Majzoub et al., 2014).

O movimento de extrusão deve ser realizado 1 mm a cada 1 a 2 semanas. Aquando de uma posição dentária desejada e estabilizada, poderá ser necessário uma gengivectomia para que se vá ao encontro das normas estéticas. Fibrotomia supracrestal com ou sem alisamento coronário tem sido sugerida de modo a reduzir ou eliminar tecido gengival e osso alveolar que migre para uma posição mais coronal durante a extrusão ortodôntica (Majzoub et al., 2014).

Uma fase de retenção ortodôntica de pelo menos 2 meses é necessária para que se consiga estabilizar a nova posição dentária e prevenir recidiva por intrusão da raiz. Restaurações estéticas podem ser necessárias para uma boa estética e harmonia durante o sorriso (Majzoub et al., 2014).

Na conclusão do tratamento, após a posição desejada estar estabelecida e estabilizada, poderá ser necessária a realização de uma cirurgia de alongamento coronário onde se realize osteotomia para que se consiga, aproximadamente, 3 mm entre a crista do osso alveolar e a margem gengival final (Dolt & Robbins, 1997).

Existem algumas contra indicações para a extrusão ortodôntica (Majzoub et al., 2014).

- Não existir ancoragem adequada para que seja possível a extrusão ortodôntica.
- Contorno gengival em vestibular nos dentes envolvidos mais coronal que o nível ideal desejado.
- Raiz estreita e afunilada. Após a extrusão ortodôntica uma raiz com um diâmetro mais pequeno resulta na discrepância entre coroa e raiz levando a perda de extensão da papila interdentária criando assim “triângulos negro” e comprometendo a estética.
- Rejeição de tratamento ortodôntico pelo paciente.

A intrusão ortodôntica é caracterizada pelo movimento apical da raiz em relação ao plano oclusal. Está indicada quando é sofrida uma extrusão dento-alveolar ou sobre erupção compensatória em um ou mais dentes no setor anterior. Conforme é desenvolvido o movimento de intrusão o complexo gengival e alveolar acompanham o dente. Damos por terminada a intrusão quando a margem gengival dos dentes instruídos alcança o mesmo nível dos dentes adjacentes. Comparando a extrusão ortodôntica com a intrusão, esta última é mais complexa biomecanicamente. Sendo assim a intrusão requer um maior tempo de tratamento e maior tempo de fase de contenção para evitar recidiva (Dolt & Robbins, 1997).

Com a intrusão dos dentes anteriores, verifica-se em alguns pacientes, a extrusão dos molares. De modo a minimizar estas reações, têm sido desenhados métodos de reforço de ancoragem, como aparelhos ortodônticos com apoios externos e mini implantes (Chandrasekharan & Balaji, 2010).

4.3 Reposicionamento Superior da Maxila

O reposicionamento superior da maxila recomenda-se nos casos em que existe um excesso vertical de crescimento na maxila com discrepâncias esqueléticas e tábuas ósseas que apresentem uma espessura de conformidade mais fina. Nestes casos, existe uma grande distância que os dentes têm de percorrer para que se possam retrain, então o tratamento ortodôntico isolado, não é viável e resulta em perda de suporte periodontal (Suma et al., 2014).

Aquando de um plano de tratamento onde se pretende impactação maxilar ou intrusão dento-alveolar, devemos-nos basear na porção de incisivo exposto durante o repouso. Tendo sempre em mente que na impactação maxilar, o lábio superior reduz o seu comprimento para metade da intrusão esquelética (Sabri, 2015).

Numa cirurgia de reposicionamento superior da maxila está envolvido todo o movimento da maxila no sentido ascendente, aplicando-se osteotomia no segmento anterior ou não. Pode ser necessário aplicar outras cirurgias em simultâneo como osteotomia mandibular ou osteotomia subapical para correção da relação maxila/mandíbula (Indra et al., 2011).

Para corrigir o excesso vertical maxilar a maxila deve ser movida com cirurgia *Le Fort I*. Quando a maxila é movida no sentido ascendente, o cirurgião deve apresentar cuidados redobrados na sala de cirurgia para que esta seja posicionada o mais próximo possível da posição planeada. Devem ser criadas marcas de referência externas e marcas no osso da maxila após o reflexo do tecido mole para realizar esta tarefa. Quando a maxila for fraturada e separada pode ser reposicionada, a mandíbula é fixada à maxila com fios maxilomandibulares e uma placa oclusal intermediária. Na reposição superior da maxila durante a cirurgia *Le Fort I*, são usadas dois tipos de talas cirúrgicas que ajudam a colocar a maxila na sua nova posição. Se necessário manter a mandíbula na sua posição original deve ser usada uma tala cirúrgica mais espessa. Contudo, quando a mandíbula gira em

torno do eixo do côndilo, é feita a autorrotação. Nesta situação, deve ser preparada uma tala mais fina. Ambos os tipos de talas podem ser usadas para determinar a posição da maxila após a impactação. Ainda não é certo se estas duas talas põem a maxila na mesma posição ou não. (Firouzei et al., 2013).

Deve ser considerada a possibilidade de alterações na estética da face e no padrão oclusal. Poderá haver necessidade de execução de cirurgia de avanço mandibular ou genioplastia. O paciente poderá também ficar com um aspeto envelhecido pois os bordos incisais superiores ficam com uma exposição bastante reduzida devido à nova posição do lábio superior (Suma et al., 2014).

A estabilidade a longo prazo é essencial para o sucesso destas técnicas cirúrgicas. Durante o primeiro ano é possível manter a maxila estável através das talas cirúrgicas rígidas, e as alterações dos tecidos moles observadas após 1 ano de cirurgia apresentam uma possibilidade de permanecer estáveis nos seguintes 5 anos, a correção cirúrgica do excesso vertical maxilar com cirurgia de reposicionamento superior da maxila é um método válido, e geralmente, aceite. Contudo os resultados não são, em geral, satisfatórios (Suma et al., 2014).

4.4 Reposicionamento Labial

A técnica de reposicionamento labial é uma excelente alternativa aos procedimentos mais caros e com maiores taxas de morbilidade. A cirurgia de reposição labial foi originalmente descrita na literatura médica por Rubenstein e Kostianovsky em 1973 (Gabrić et al., 2014).

Esta técnica é realizada para limitar a retração dos músculos elevadores do lábio superior através da remoção de uma tira de mucosa de o vestíbulo bucal maxilar. Procedimentos mais agressivos para aumentar a previsibilidade foram relatados com períodos de curto prazo de acompanhamento, incluindo descolamento dos músculos labiais, aplicação de espaçador de silicone, alongamento labial com rinoplastia e miotomia dos elevadores do lábio superior juntamente com frenectomia (Ardakani et al., 2021).

Esta técnica foi desenhada para ser de realização mais rápida, menos agressiva e prevenir um maior número de complicações pós-operatórias comparando com a cirurgia ortognática (Faus-Matoses et al., 2018).

Na técnica convencional é realizada uma incisão de espessura parcial horizontal 1 mm para coronal em relação à junção mucogengival do ângulo da linha mesial do primeiro molar superior direito ao ângulo da linha mesial do primeiro molar superior esquerdo. Uma forma de V é inserida na área do freio do lábio superior para facilitar o posicionamento preciso da linha média labial durante a sutura. Uma segunda incisão horizontal é realizada na mucosa labial aproximadamente 10 a 12 mm apical à primeira incisão. As duas incisões são unidas nos ângulos da linha mesial do primeiro molar superior direito e do primeiro molar superior esquerdo para criar um contorno elíptico. A tira de mucosa delineada é removida por uma dissecação superficial de espessura dividida, deixando o tecido conjuntivo subjacente exposto. Para controlar hemorragia pode ser utilizada anestesia local adicional e o uso de técnicas de electrocoagulação. No final suturar com precaução para manter o correto alinhamento (Alammar et al., 2018).

Na técnica modificada de reposicionamento labial uma incisão horizontal de espessura total é feita 1 mm coronalmente à junção mucogengival do ângulo da linha mesial do primeiro molar superior direito ao ângulo da linha mesial do primeiro molar superior esquerdo, novamente em forma de V na área do freio do lábio superior. Uma segunda incisão horizontal é realizada na mucosa labial aproximadamente 10 a 12 mm apicalmente à primeira incisão. As duas incisões horizontais paralelas são unidas nos ângulos da linha mesial do primeiro molar superior direito e do primeiro molar superior esquerdo para criar um contorno elíptico. A faixa de mucosa delineada é removida por uma dissecação de espessura total. A musculatura perioral é dissecada do osso. A quantidade de tecido excisado é aproximadamente 2x a quantidade de exposição gengival, com um máximo de 10-12 mm de tecido (Alammar et al., 2018).

As contraindicações consistem em excesso vertical maxilar severo (> 8 mm) e a presença de uma zona mínima de gengiva inserida, o que pode criar dificuldades no desenho do retalho, estabilização e sutura (Ardakani et al., 2021).

Parece que a miotomia / contenção muscular pode resultar em melhores resultados e em maior estabilidade alcançada. No entanto, devido ao número limitado de estudos e à discrepância nas evidências atuais, são necessários mais ensaios clínicos bem organizados para chegar a uma conclusão em relação à eficácia da miotomia / contenção muscular em comparação com a abordagem convencional (Ardakani et al., 2021).

É relatada alta satisfação dos pacientes 2,5 anos após a cirurgia, com 70% dos pacientes a considerar a quantidade de exposição gengival pós-operatória "quase certa" e 90% desejarem submeter-se ao procedimento novamente. Portanto, a cirurgia de reposicionamento labial é um procedimento seguro com baixa morbidade e bem aceite pelos pacientes (Gabrić et al., 2014).

4.4.1 Reposicionamento labial a laser

Atualmente, os lasers de dióxido são geralmente aceites e amplamente utilizados como uma ferramenta para a manutenção de tecidos moles. O nível de energia do laser de dióxido é absorvido pela pigmentação nos tecidos moles, tornando o laser de dióxido um excelente agente hemostático para as cirurgias de tecidos moles (Ozturan et al., 2014).

Algumas das propriedades vantajosas dos lasers de dióxido são relativas à facilidade de ablação de tecidos, pouca contração da ferida, cicatrizes mínimas e uma menor dor pós-operatória. Portanto, o objetivo do uso de lasers para a cirurgia de reposicionamento labial é reduzir a dor, hematomas, inchaço e desconforto relatados com benefícios estéticos em longo prazo (Kazakova et al., 2018).

É relatado pelos pacientes que a pior parte é desconforto, dor, hematomas e inchaço e a incapacidade de mover o lábio durante a fase inicial de cicatrização. A cirurgia a laser consegue ser superior à cirurgia com bisturi convencional, pois diminui estes efeitos (Lione et al., 2020).

O procedimento é iniciado com laser de dióxido com um comprimento de onda de 940 nm, 4 W, em modo de onda contínua e ponta de 300 mm, começando por se fazer uma incisão de espessura parcial seguindo a junção mucogengival que se estende do primeiro molar direito ao primeiro molar esquerdo. O mesmo procedimento deve repetir-se do lado contra lateral. Depois das incisões verticais a laser, segue-se uma segunda

incisão horizontal paralela à primeira feita na mucosa labial 10-12 mm apical à junção mucogengival. Estas duas incisões de laser são conectadas em cada extremidade criando um padrão elíptico. É removida a tira de mucosa deixando o tecido conjuntivo exposto para a cavidade oral. O laser diodo não corta periósteo, mas movimentos horizontais devem ser executados de modo a prevenir danos térmicos. A nova margem gengival deve ser suturada à gengiva para que possa ser estabilizada (Ozturan et al., 2014).

Como protocolo pós-operatório prescrever ibuprofeno conforme necessário, instruir para o bochecho de clorhexidina duas vezes por dia durante uma semana. Comidas moles durante uma semana, de modo a diminuir o trauma na área da cirurgia e minimizar o movimento labial aquando do sorriso ou fala nas duas semanas seguintes (Ozturan et al., 2014).

Durante a cirurgia de reposicionamento labial assistida a laser, instrumentos com grande capacidade de refletir a luz ou instrumentos com superfícies espelhadas devem ser evitados, pois poderá haver reflexão do feixe de laser (Lione et al., 2020).

4.5 Toxina Botulínica

A administração de toxina botulínica tem sido defendida como um procedimento minimamente invasivo eficaz para lidar com compromissos estéticos, como sorriso gengival (Indra et al., 2011).

Desde 1970, a terapia com toxina botulínica tem sido investigada para o tratamento de várias condições associadas à contração muscular ou dor, como, contração muscular excessiva, estrabismo, distonia cervical, blefaroespasma e espasmo hemifacial. É uma potente toxina biológica e constitui um recurso terapêutico com um aumento nas aplicações clínicas (Chagas et al., 2018).

É uma proteína natural produzida pela bactéria anaeróbia gram-positiva *Clostridium botulinum*, que produz sete neurotoxinas botulínicas com nome de A a G, que inibe a liberação de acetilcolina, neurotransmissor responsável pela ativação da contração muscular e secreção glandular. Reduz o tônus muscular no local da aplicação (Chagas et al., 2018).

Três formulações diferentes da toxina botulínica A, denominadas toxina onabotulínica-A, toxina incobotulínica-A e toxina abobotulínica-A, são aprovadas pela *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos para fins cosméticos, devido à sua segurança clínica e eficácia (Duruel et al., 2019).

A literatura tem demonstrado que o uso da toxina botulínica tem sido eficaz na correção do sorriso gengival devido à sua aplicação simples e segura, doses pequenas, ação inicial rápida, baixo risco e efeitos reversíveis (Chagas et al., 2018).

O sorriso é determinado majoritariamente pela atividade dos seguintes músculos: elevador da asa do nariz, elevador do lábio superior e zigomático maior e menor. A elevação dos lábios é dada por estes músculos e o seu bloqueio com toxina botulínica pode ser uma solução para alguns casos de sorriso gengival (Oliveira et al., 2013).

Quando a etiologia do sorriso gengival é identificada como um lábio superior hipermóvel, a injeção de toxina botulínica pode ser uma opção de tratamento viável para neutralizar a hipermobilidade. Os 3 locais de injeção em cada lado são os seguintes: 2 mm lateral ao sulco alar-facial, 2 mm lateral à primeira injeção no mesmo plano horizontal e 2 mm inferior entre os 2 primeiros locais. São utilizadas 4 a 6 unidades de toxina botulínica em cada lado (Dym & Pierre, 2020).

A toxina botulínica quando injetada no músculo provoca a parestesia entre 2-10 dias após a injeção, mas apenas no 14º dia atinge o seu pico de efeito. Visto ser uma parestesia temporária, após 3 meses o há um retorno das funções neuromusculares. Após o período de 6 meses há, normalmente, necessidade de nova injeção nos músculos alvo (Chagas et al., 2018).

Algumas contraindicações do uso da toxina botulínica são: Gravidez, amamentação, alergia à toxina botulínica, lactose e albumina, doenças musculares e neurodegenerativas e o uso simultâneo de antibióticos aminoglicosídeos, que amplificam a ação da toxina. No caso de existir menos de 3 mm de exposição gengival não se recomenda esta técnica, podendo a sua utilização levar a uma sobre-correção (Pedron & Mangano, 2018).

4.6 Digital Smile Design

O *Digital Smile Design* (DSD) é uma ferramenta conceitual multiuso que pode fortalecer a visão de diagnóstico, melhorar a comunicação e aumentar a previsibilidade ao longo do tratamento. O DSD permite uma análise cuidadosa das características faciais e dentais do paciente, juntamente com quaisquer fatores críticos que possam ter sido negligenciados durante procedimentos de avaliação clínica ou fotográfica. O desenho de linhas e formas de referência sobre fotografias digitais extra e intraorais em uma sequência predeterminada pode ampliar a visualização diagnóstica e ajudar a equipe de restauração a avaliar as limitações e os fatores de risco de um determinado caso, incluindo assimetrias, desarmonias e violações dos princípios estéticos. Os esboços DSD podem ser executados em aplicações digitais de apresentação como o Keynote ou Microsoft PowerPoint. Essa visualização aprimorada torna mais fácil selecionar a técnica restauradora ideal (Coachman et al., 2012).

O Médico dentista tem a capacidade de melhor comunicar as preferências pessoais do paciente e/ou características morfofisiológicas ao técnico de laboratório, elevando a excelência da restauração de aceitável para excepcional (Jafri et al., 2020).

O DSD pode ser usado como uma ferramenta de marketing para motivar o paciente, uma ferramenta educacional para ajudar a explicar questões relacionadas ao tratamento e uma ferramenta de avaliação, comparando fotos antes e depois. Além disso, a biblioteca de fotografias de tratamentos anteriores pode ser usada para demonstrar as possibilidades de tratamento durante a consulta ao paciente (Jafri et al., 2020).

Três vistas fotográficas básicas são necessárias: face inteira com um sorriso largo e os dentes separados, face inteira em repouso e vista retraída de toda a arcada superior com os dentes separados. Um pequeno vídeo também é recomendado no qual o paciente é solicitado pelo médico a explicar suas preocupações e expectativas sobre o tratamento. Simultaneamente, o vídeo deve capturar todas as posições dentárias e do sorriso possíveis, incluindo visualizações de 45 graus e de perfil. As fotos e vídeos são inseridos nas apresentações nas aplicações digitais (Coachman et al., 2012).

A adoção do protocolo DSD pode tornar o diagnóstico mais eficaz e o planejamento do tratamento mais consistente, sobretudo em casos de sorriso gengival. Os

esforços necessários para implementar o DSD são recompensados por um sequenciamento de tratamento mais lógico e direto, resultando em economia de tempo, materiais e custos durante o tratamento (Coachman et al., 2012).

III. CONCLUSÃO

A estética dento-facial tem um papel importante na prática de Medicina dentária da era contemporânea, refletindo-se em crescente demanda por procedimentos mais estéticos por parte dos pacientes.

Os pacientes, em geral, desejam ter uma melhor aparência e sentir-se melhor em relação à aparência facial. Frequentemente, isso pode ser obtido por meio de mudanças subtis no alinhamento dos dentes e nos contornos gengivais. Essas mudanças podem alterar drasticamente a aparência e autoestima de um indivíduo.

A exibição gengival excessiva é um problema que pode ser resolvido por vários procedimentos. Esses procedimentos incluem métodos não cirúrgicos e cirúrgicos. A causa subjacente do sorriso gengival pode afetar o tipo de procedimento a ser selecionado.

A exibição gengival excessiva durante o sorriso tem sido amplamente vista como inestética, levando muitos pacientes a buscarem algum tipo de tratamento para resolver esse problema. A etiologia que afeta o sorriso gengival geralmente é multifatorial, razão pela qual um diagnóstico preciso é fundamental antes de qualquer tratamento.

A abordagem terapêutica a seguir vai depender da etiologia e do diagnóstico do clínico, assim que um diagnóstico final seja alcançado, um tratamento apropriado pode ser apresentado ao paciente de acordo com as suas necessidades e preocupações.

O sorriso gengival sendo um problema estético bastante comum, levou a Medicina Dentária em busca de métodos e alternativas para a sua correção, de modo a ser mais conveniente para o paciente.

Atualmente existem vários procedimentos, cirúrgicos e não cirúrgicos, que vão de acordo com as necessidades de cada paciente.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Abdullah, W. A., Khalil, H. S., Alhindi, M. M., & Marzook, H. (2014). Modifying gummy smile: a minimally invasive approach. *The journal of contemporary dental practice*, 15(6), 821–826. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1625>
- Abduo, J., & Lyons, K. (2012). Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Australian dental journal*, 57(1), 2–10. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2011.01640.x>
- Abou-Arraj, R., & Souccar, N. (2013). Periodontal treatment of excessive gingival display. *Seminars In Orthodontics*, 19(4), 267-278. doi: 10.1053/j.sodo.2013.07.004
- Alammar, A., Heshmeh, O., Mounajjed, R., Goodson, M., & Hamadah, O. (2018). A comparison between modified and conventional surgical techniques for surgical lip repositioning in the management of the gummy smile. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, 30(6), 523–531. <https://doi.org/10.1111/jerd.12433>
- Almasri, M. (2015). Surgical techniques to improve the smile. *A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery: Volume 2*, 2191.
- AlQahtani, N. A., Haralur, S. B., AlMaqbol, M., AlMufarrij, A. J., Al Dera, A. A., & Al-Qarni, M. (2016). Distribution of smile line, gingival angle and tooth shape among the Saudi Arabian subpopulation and their association with gingival biotype. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 6(Suppl 1), S53–S58. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.181168>
- Aly, L. A., & Hammouda, N. I. (2016). Botox as an adjunct to lip repositioning for the management of excessive gingival display in the presence of hypermobility of upper lip and vertical maxillary excess. *Dental research journal*, 13(6), 478–483. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.197039>
- Anehosur, V., Joshi, A., Nathani, J., & Suresh, A. (2019). Modification of LeFort I osteotomy for severe maxillary vertical excess asymmetry. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 57(4), 374–377. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.03.015>

- Ardakani, M. T., Moscowchi, A., Valian, N. K., & Zakerzadeh, E. (2021). Lip repositioning with or without myotomy: a systematic review. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 47(1), 3-14.
- Armitage, G.C. (1999). Development of a Classification System for Periodontal Diseases and Conditions. *Annals of Periodontology*, 4: 1-6. <https://doi.org/10.1902/annals.1999.4.1.1>
- Bastidas J. A. (2021). Surgical Correction of the "Gummy Smile". *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 33(2), 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2021.01.005>
- Beamish, A. J., Foster, J. J., Edwards, H., & Olbers, T. (2019). What's in a smile? A review of the benefits of the clinician's smile. *Postgraduate medical journal*, 95(1120), 91–95. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2018-136286>
- Blum I. R. (2018). Oral Surgery: A Primary Concern. *Primary dental journal*, 7(3), 4. <https://doi.org/10.1308/205016818824830536>
- Burkhardt, R., & Lang, N. P. (2014). Fundamental principles in periodontal plastic surgery and mucosal augmentation - A narrative review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41, S98–S107. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12193>
- Bynum J. (2016). Treatment of a "Gummy Smile": Understanding Etiology is Key to Success. *Compendium of continuing education in dentistry*, 37(2), 114–122.
- Cengiz, A. F., Goymen, M., & Akcali, C. (2020). Efficacy of botulinum toxin for treating a gummy smile. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 158(1), 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.07.014>
- Chacon G. (2020). Modified lip-repositioning technique for the treatment of gummy smile. *The international journal of esthetic dentistry*, 15(4), 474–488.
- Chagas, T. F., Almeida, N. V., Lisboa, C. O., Ferreira, D., Mattos, C. T., & Mucha, J. N. (2018). Duration of effectiveness of Botulinum toxin type A in excessive gingival

- display: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian oral research*, 32, e30. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0030>
- Chan, M., Mehta, S. B., & Banerji, S. (2017). An evaluation of the influence of teeth and the labial soft tissues on the perceived aesthetics of a smile. *British dental journal*, 223(4), 272–278. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.713>
- Chandrasekharan, D., & Balaji, S. M. (2010). Intrusion of anterior teeth to improve smile esthetics. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 9(1), 27–29. <https://doi.org/10.1007/s12663-010-0009-8>
- Chu, S. J., Karabin, S., & Mistry, S. (2004). *Short Tooth Syndrome: Diagnosis, Etiology, and Treatment Management*. 32(2), 143–152.
- Coachman, C., Van Dooren, E., Gürel, G., Landsberg, C. J., Calamita, M. A., & Bichacho, N. (2012). Smile design: From digital treatment planning to clinical reality. *Interdisciplinary treatment planning*, 2, 119-174.
- Cooper, T., Schenberg, K., Smith, L., & Bobinskas, A. (2020). Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Surgery - what's the difference? A Western Australian dental student survey. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 58(10), 1276–1281. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.08.109>
- Coslet, J. G., Vanarsdall, R., & Weisgold, A. (1977). Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. *The Alpha omegan*, 70(3), 24–28.
- Costa, D. L., Thomé de Azevedo, E., Przysiezny, P. E., & Kluppel, L. E. (2021). Use of Lasers and Piezoelectric in Intraoral Surgery. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 33(2), 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2020.12.004>
- Davis N. C. (2007). Smile design. *Dental clinics of North America*, 51(2), 299–vii. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2006.12.006>
- Diaspro, A., Cavallini, M., Piersini, P., & Sito, G. (2018). Gummy Smile Treatment: Proposal for a Novel Corrective Technique and a Review of the Literature. *Aesthetic surgery journal*, 38(12), 1330–1338. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy174>
- Dolt, A. H., & Robbins, J. W. (1997). Altered passive eruption: an etiology of short clinical crowns. *Quintessence International*, 28(6).

- Dos Santos-Pereira, S. A., Cicareli, Á. J., Idalgo, F. A., Nunes, A. G., Kassis, E. N., Castanha Henriques, J. F., & Bellini-Pereira, S. A. (2021). Effectiveness of lip repositioning surgeries in the treatment of excessive gingival display: A systematic review and meta-analysis. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, 33(3), 446–457. <https://doi.org/10.1111/jerd.12695>
- Duruel, O., Ataman-Duruel, E. T., Berker, E., & Tözüm, T. F. (2019). Treatment of Various Types of Gummy Smile With Botulinum Toxin-A. *The Journal of craniofacial surgery*, 30(3), 876–878. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000005298>
- Duruel, O., Erduran, N. E., & Tözüm, T. F. (2020). A Modification for Treatment of Excessive Gingival Display: Tooth-Based Lip-Repositioning Technique. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 40(3), 457–461. <https://doi.org/10.11607/prd.4465>
- Dym, H., & Pierre, R., 2nd (2020). Diagnosis and Treatment Approaches to a "Gummy Smile". *Dental clinics of North America*, 64(2), 341–349. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.12.003>
- Faus-Matoses, V., Faus-Matoses, I., Jorques-Zafrilla, A., & Faus-Llácer, V. J. (2018). Lip repositioning technique. A simple surgical procedure to improve the smile harmony. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 10(4), e408–e412. <https://doi.org/10.4317/jced.54721>
- Firouzei, G., Rahimi, A., Tabrizi, R., & Pouzesh, A. (2013). The comparative study of thin and thick surgical splint during Le Fort I osteotomy in vertical maxillary excess. *The Journal of craniofacial surgery*, 24(3), e279–e283. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31828f2a3c>
- Gabrić Pandurić, D., Blašković, M., Brozović, J., & Sušić, M. (2014). Surgical treatment of excessive gingival display using lip repositioning technique and laser gingivectomy as an alternative to orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 72(2), . <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.10.016>

- Galadari, H., Galadari, I., Smit, R., Prygova, I., & Redaelli, A. (2021). Use of AbobotulinumtoxinA for Cosmetic Treatments in the Neck, and Middle and Lower Areas of the Face: A Systematic Review. *Toxins*, 13(2), 169. <https://doi.org/10.3390/toxins13020169>
- Ganesh, B., Burnice, N., Mahendra, J., Vijayalakshmi, R., & K, A. K. (2019). Laser-Assisted Lip Repositioning With Smile Elevator Muscle Containment and Crown Lengthening for Gummy Smile: A Case Report. *Clinical advances in periodontics*, 9(3), 135–141. <https://doi.org/10.1002/cap.10060>
- Garber, D. A., & Salama, M. A. (1996). The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontology* 2000, 11, 18–28. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1996.tb00179.x>
- Gill, D. S., Naini, F. B., & Tredwin, C. J. (2007). Smile aesthetics. *Dental update*, 34(3), 152–158. <https://doi.org/10.12968/denu.2007.34.3.152>
- Hescot P. (2017). The New Definition of Oral Health and Relationship between Oral Health and Quality of Life. *The Chinese journal of dental research : the official journal of the Scientific Section of the Chinese Stomatological Association (CSA)*, 20(4), 189–192. <https://doi.org/10.3290/j.cjdr.a39217>
- Indra, A. S., Biswas, P. P., Vineet, V. T., & Yeshaswini, T. (2011). Botox as an adjunct to orthognathic surgery for a case of severe vertical maxillary excess. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 10(3), 266–270. <https://doi.org/10.1007/s12663-011-0178-0>
- Jafri, Z., Ahmad, N., Sawai, M., Sultan, N., & Bhardwaj, A. (2020). Digital Smile Design- An innovative tool in aesthetic dentistry. *Journal of oral biology and craniofacial research*, 10(2), 194–198. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.04.010>
- Jarjoura, K. (2005). Soft tissue lasers. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 127(5), 527-528. doi: 10.1016/j.ajodo.2005.03.007
- Jha, N., Ryu, J. J., Wahab, R., Al-Khedhairi, A. A., Choi, E. H., & Kaushik, N. K. (2017). Treatment of oral hyperpigmentation and gummy smile using lasers and role of plasma as a novel treatment technique in dentistry: An introductory

- review. *Oncotarget*, 8(12), 20496–20509. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.14887>
- Kazakova, R. T., Tomov, G. T., Kissov, C. K., Vlahova, A. P., Zlatev, S. C., & Bachurska, S. Y. (2018). Histological Gingival Assessment after Conventional and Laser Gingivectomy. *Folia medica*, 60(4), 610–616. <https://doi.org/10.2478/folmed-2018-0028>
- Khan, M. N., Akbar, Z., & Shah, I. (2017). Rapid and Promising Technique to Treat Gummy Smile - Lip Repositioning. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan : JCPSP*, 27(7), 447–449.
- King, B. J., & Levine, A. (2017). Controversies in Anesthesia for Oral and Maxillofacial Surgery. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 29(4), 515–523. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2017.07.006>
- Koidou, V. P., Chatzopoulos, G. S., & Rosenstiel, S. F. (2018). Quantification of facial and smile esthetics. *The Journal of prosthetic dentistry*, 119(2), 270–277. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.04.002>
- Kshirsagar, J. T., K, P. kumar, Sr, Y., & T, N. M. (2015). Piezosurgery : Ultrasonic bone surgery in periodontics and oral implantology- Review. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 1(5), 19–22
- Kumar, P., Rattan, V., & Rai, S. (2015). Comparative evaluation of healing after gingivectomy with electrocautery and laser. *Journal of oral biology and craniofacial research*, 5(2), 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2015.04.005>
- Lindhe, J., Karring, T., & Lang P., N. (2003). Clinical Periodontology and Implant Dentistry, Fourth Edition. In *Journal of Dental Research* (Vol. 82). <https://doi.org/10.1177/154405910308201117>
- Lione, R., Pavoni, C., Noviello, A., Clementini, M., Danesi, C., & Cozza, P. (2020). Conventional versus laser gingivectomy in the management of gingival enlargement during orthodontic treatment: a randomized controlled trial. *European journal of orthodontics*, 42(1), 78–85. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjz032>
- Machado A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental press journal of orthodontics*, 19(4), 136–157. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.136-157.sar>

- Majzoub, Z. A., Romanos, A., & Cordioli, G. (2014). Crown lengthening procedures: A literature review. In *Seminars in Orthodontics* (Vol. 20, No. 3, pp. 188-207). WB Saunders.
- Marzadori, M., Stefanini, M., Sangiorgi, M., Mounssif, I., Monaco, C., & Zucchelli, G. (2018). Crown lengthening and restorative procedures in the esthetic zone. *Periodontology 2000*, 77(1), 84–92. <https://doi.org/10.1111/prd.12208>
- Mazzuco, R., & Hexsel, D. (2010). Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 63(6), 1042-1051.
- Mele, M., Felice, P., Sharma, P., Mazzotti, C., Bellone, P., & Zucchelli, G. (2018). Esthetic treatment of altered passive eruption. *Periodontology 2000*, 77(1), 65–83. <https://doi.org/10.1111/prd.12206>
- Mishra, M. B., Khan, Z. Y., & Mishra, S. (2011). Gingival overgrowth and drug association: a review. *Indian journal of medical sciences*, 65(2), 73–82. <https://doi.org/10.4103/0019-5359.103971>
- Monaco, A., Streni, O., Chiara Marci, M., Marzo, G., Gatto, R., & Giannoni, M. (2005). Gummy smile: clinical parameters useful for diagnosis and therapeutical approach. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 29(1), 19-25.
- Mostafa D. (2018). A successful management of sever gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *International journal of surgery case reports*, 42, 169–174. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.11.055>
- Muthukumar, S., Natarajan, S., Madhankumar, S., & Sampathkumar, J. (2015). Lip repositioning surgery for correction of excessive gingival display. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 7(Suppl 2), S794–S796. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.163567>
- Nart, J., Carrió, N., Valles, C., Solís-Moreno, C., Nart, M., Reñé, R., ... Puigdollers, A. (2014). Prevalence of Altered Passive Eruption in Orthodontically Treated and Untreated Patients. *Journal of Periodontology*, 85(11), e348–e353. <https://doi.org/10.1902/jop.2014.140264>

- Nold, S., Horvath, S., Stampf, S., & Blatz, M. (2014). Analysis of Select Facial and Dental Esthetic Parameters. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 34(5), 623–629. <https://doi.org/10.11607/prd.1969>
- Nomura, Suzy, Freitas, Karina Maria Salvatore, Silva, Paula Patrícia Cotrin da, Valarelli, Fabricio Pinelli, Cançado, Rodrigo Hermont, Freitas, Marcos Roberto de, Oliveira, Renata Cristina Gobbi de, & Oliveira, Ricardo Cesar Gobbi de. (2018). Evaluation of the attractiveness of different gingival zeniths in smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 23(5), 47-57. <https://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.23.5.047-057.oar>
- Oliveira, M. T., Molina, G. O., Furtado, A., Ghizoni, J. S., & Pereira, J. R. (2013). Gummy smile: A contemporary and multidisciplinary overview. *Dental Hypotheses*, 4(2), 55.
- Ozturan, S., Ay, E., & Sagir, S. (2014). Case series of laser-assisted treatment of excessive gingival display: an alternative treatment. *Photomedicine and laser surgery*, 32(9), 517–523. <https://doi.org/10.1089/pho.2014.3737>
- Panossian, A. J., & Block, M. S. (2010). Evaluation of the smile: facial and dental considerations. *Journal of oral and Maxillofacial Surgery*, 68(3), 547-554.
- Patel, R. A., Wilson, R. F., & Palmer, R. M. (2012). The effect of smoking on periodontal bone regeneration: a systematic review and meta-analysis. *Journal of periodontology*, 83(2), 143–155. <https://doi.org/10.1902/jop.2011.110130>
- Pavlíková, G., Foltán, R., Horká, M., Hanzelka, T., Borunská, H., & Šedý, J. (2011). Piezosurgery in oral and maxillofacial surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40(5), 451–457. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2010.11.013>
- Pavone, A. F., Ghassemian, M., & Verardi, S. (2016). Gummy smile and short tooth syndrome-Part 1: etiopathogenesis, classification, and diagnostic guidelines. *Compend Contin Educ Dent*, 37(2), 102-7.
- Pedron, I. G., & Mangano, A. (2018). Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery. *Journal of dentistry*, 19(3), 248–252.
- Peron, A. P. L. M., Morosini, I. C., Correia, K. R., Moresca, R., & Petrelli, E. (2012). Photometric study of divine proportion and its correlation with facial attractiveness.

- Dental Press Journal of Orthodontics, 17(2), 124–131.
<https://doi.org/10.1590/s2176-94512012000200022>
- Pilloni, A., Marini, L., Zeza, B., Ferlosio, A., & Aghazada, R. (2021). Histologic Analysis of Clinically Healthy Human Gingiva in Patients with Altered Passive Eruption. *Dentistry journal*, 9(3), 29. <https://doi.org/10.3390/dj9030029>
- Polo M. (2020). Botulinum toxin for gummy smile correction. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 158(3), 313–314. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.06.011>
- Ramesh, A., Vellayappan, R., Ravi, S., & Gurumoorthy, K. (2019). Esthetic lip repositioning: A cosmetic approach for correction of gummy smile - A case series. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 23(3), 290–294. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_548_18
- Raphael C. (2017). Oral Health and Aging. *American journal of public health*, 107(S1), S44–S45. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.303835>
- Reddy, M. (2003). Achieving gingival esthetics. *The Journal Of The American Dental Association*, 134(3), 295–304. doi: 10.14219/jada.archive.2003.0158
- Rossi, R., Brunelli, G., Piras, V., & Pilloni, A. (2014). Altered passive eruption and familial trait: A preliminary investigation. *International journal of dentistry*, 2014.
- Sabri R. (2005). The eight components of a balanced smile. *Journal of clinical orthodontics : JCO*, 39(3), 155–154.
- Seixas, M. R., Costa-Pinto, R. A., & de Araújo, T. M. (2011). Checklist of aesthetic features to consider in diagnosing and treating excessive gingival display (gummy smile). *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16(2), 131–157. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000200016>

- Ser Yun, J. B., Luo, M., Yin, Y., Zhi Hui, V. L., Fang, B., & Han, X. L. (2019). Etiology-based treatment strategy for excessive gingival display: literature review. *World J Surg Surgical Res.* 2019; 2, 1103.
- Silberberg, N., Goldstein, D. M. D. M., & Smidt, A. (2010). Excessive gingival display - etiology, diagnosis and treatment modalities. *British Dental Journal*, 208(3), 113–113. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.129>
- Suma, T., Shashikumar, H. C., Lokesh, N. K., Siddarth, A., & Shwetha, G. S. (2014). Orthodontic surgical treatment of gummy smile with vertical maxillary excess. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 13(10), 68-74.
- Tjan, A. H., Miller, G. D., & The, J. G. (1984). Some esthetic factors in a smile. *The Journal of prosthetic dentistry*, 51(1), 24–28. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(84\)80097-9](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(84)80097-9)
- Vandana, K. L., & Savitha, B. (2005). Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *Journal of clinical periodontology*, 32(7), 828-830.
- Vargas, C. M., & Arevalo, O. (2009). How dental care can preserve and improve oral health. *Dental clinics of North America*, 53(3), 399–420. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2009.03.011>
- Vassilopoulos, P., & Palcanis, K. (2007). Bleeding disorders and periodontology. *Periodontology* 2000, 44, 211–223
- Vega, L. G., & Meara, D. J. (2017). Controversies in Oral and Maxillofacial Surgery. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 29(4), ix. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2017.09.001>
- Waldrop, T. C. (2008). Gummy Smiles: The Challenge of Gingival Excess: Prevalence and Guidelines for Clinical Management. *Seminars in Orthodontics*, 14(4), 260–271. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2008.07.004>
- Wolfart, S., Thormann, H., Freitag, S., & Kern, M. (2005). Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *European journal of oral sciences*, 113(2), 159–165. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2005.00206.x>

Zardawi, F. M., Gul, S. S., Fatih, M. T., & Hama, B. J. (2020). Surgical Procedures Reducing Excessive Gingival Display in Gummy Smile Patients With Various Etiologic Backgrounds. *Clinical advances in periodontics*, 10(3), 130–134. <https://doi.org/10.1002/cap.10089>